

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-119402

(43)Date of publication of application : 30.05.1987

(51)Int.Cl.

G01B 5/08

G01B 21/10

(21)Application number : 60-260524

(71)Applicant : TOKYO SEIMITSU CO LTD

(22)Date of filing : 20.11.1985

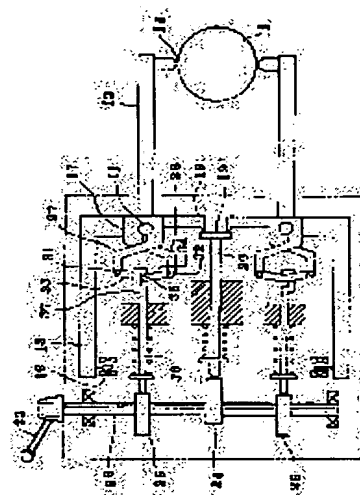
(72)Inventor : KO HIROSHI

## (54) OUTSIDE-DIAMETER MEASURING HEAD

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an efficient and highly accurate zero setting, by enabling simultaneous manipulation of a zero-setting of a detector and a clamping operation.

**CONSTITUTION:** A base lever 13 and a set arm 18 are integrated and are made rotatable on the fulcrum shaft 11 together with a measuring lever 12. Then, first, as a handle 22 is turn and a cam 24 rotates to move a position regulation plate 19 to be in contact with the set arm 18 so that the base lever 13 turns to the position where the output of detector 16 will be zero. At the same time, with the turning of the cam 25, an engaging bar 36 moves to the left so that cylinder shaft parts 17 expand vertically making the measuring bar 12 free from the base lever 13. Under such a condition, a master 1 is set to make a contact 14 of the measuring lever 12 abut on the master 1. Then, by turning the handle 22, the cylinder shaft parts 17 are tightened so as to put the base lever 13 and the measuring lever 12 together.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-119402

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 01 B 5/08  
21/10

識別記号

庁内整理番号

7428-2F  
8605-2F

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 外径測定ヘッド

⑯ 特 願 昭60-260524

⑰ 出 願 昭60(1985)11月20日

⑱ 発 明 者 高 博 史 三鷹市下連雀9丁目7番1号 株式会社東京精密内

⑲ 出 願 人 株式会社 東京精密 三鷹市下連雀9丁目7番1号

明 細 書

1 発明の名称

外径測定ヘッド

2 特許請求の範囲

(1) 一端に接触子を、他端側にその変位量を検出する検出器を備えたレバーをその中間部の支点軸によって支持した外径測定ヘッドに於いて、該レバーを支点軸部で測定レバーと基部レバーに二分し、測定レバーを支点軸に対し自由状態で設けると共に、基部レバーには検出器の零合わせ時に連動させるセットアームと前記測定レバーを連結・解放するクランプ機構を設け、更にこれらセットアーム及びクランプ機構を動作させる操作機構を設けて、検出器の零合わせ動作とクランプ動作を同時に操作できるように構成したことを特徴とする外径測定ヘッド。

(2) クランプ機構が、トグルリンク機構により構成してある請求範囲第1項記載の外径測定ヘッド。

(3) 操作機構が、クランプ機構とセットアーム

を夫々動作させる偏心カムを操作軸に設けて構成してある請求範囲第1項記載の外径測定ヘッド。

3 発明の詳細な説明

「利用分野」

この発明は比較測定において、ワークの外径を測定する測定ヘッドに関係するもので、測定対象のワークの設計された外径寸法の変更にとまなう零合わせのための機構を備えた外径測定ヘッドに関するものである。

「従来技術」

外径寸法を比較測定する場合、第5図に示すように、ワークに対して、その直径方向に接触子2を当てて、接触子2の変位を検出器3をもって測定する。なお以下図は上半部分を示すが、下半部分もまったく同じ機構を上下対称に設けて直径測定を行なう。すなわち支点4によって測子レバー5を支えて、先端に接触子2を有するねじ軸6をレバー先端に設け、ねじ6の調整によって接触子2の位置を加減し、クランプねじ7によって接触子を固定するのである。今、ある設計寸法のワー

クの外径寸法の測定を行なうとき、まずその寸法のマスターを接触子間に入れ、これに接触子2を当て、そのときの検出器の出力をメータ上に読みながら、基準出力(一般に零)になるまでねじ6を調整して、固定する。これによってマスターの寸法を基準として、ワーク寸法を比較測定する。

#### 「発明が解決しようとする問題点」

一般に、汎用測定においては、上記の寸法変更の零合わせが頻繁に行なわれるため、これに時間と労力とを要していた。又、精密測定であるので取り扱い操作には注意を要し、例えばクランプねじ7を締めることによって、接触子の位置がずれるようなことが起きると、再度調整をやり直す必要があって、面倒な作業であった。

本発明はこのような面倒な作業をできるだけ自動化し、かつ面倒な調整を行なう必要を省略可能とし、能率的に、かつ高精度に零合わせを可能とした装置を提供しようとするものである。

#### 「問題を解決する為の手段」

本発明は一端に接触子を、他端側にその変位置

を検出する検出器を備えたレバーをその中間部の支点軸によって支持した外径測定ヘッドに於いて、該レバーを支点軸部で測定レバーと基部レバーに二分し、測定レバーを支点軸に対し自由状態で設けると共に、基部レバーには検出器の零合わせ時に連動させるセットアームと前記測定レバーを連結・解放するクランプ機構を設け、更にこれらセットアーム及びクランプ機構を動作させる操作機構を設けて、検出器の零合わせ動作とクランプ動作を同時に操作できるように構成することにより上記問題点を解決したものである。

#### 「作用」

ワークのセット前の零合わせ時に、操作機構を操作してやると、セットアームの動作が規制されて基部レバーを検出器の基準出力(零)まで動作させる。同時に、基部レバーのクランプ機構が測定レバーをアンクランプ状態に解放するので、該測定レバーは固定拘束を解かれて自由状態となる。この後にワークのマスターを接触子間にセットし、該接触子をマスターに当接させる。次いでセット

アーム規制を解除すべく操作すれば、同時にクランプ機構が動作して測定レバーをクランプし、基部レバーと一体化することになる。

#### 「実施例」

第1図は本発明の構成の概要を上半部分によって説明するもので、第5図に示す一本の測子レバー5を本発明においては、支点軸11において二分し、左側の基部レバー13と接触子14を有する右側の測定レバー12とする。そして測定レバー12は支点軸11に自由状態で回動可能のように被嵌する円筒軸部15を有する。この円筒軸部はその軸方向にすり割りを設けて、所要時支点軸に締め付け固定できるようにしている。又、基部レバー13には検出器16が取り付けられ、測定レバー12の円筒軸部15に自由状態で回動可能のように被嵌する円筒軸部17を設けて軸11に固定し、この円筒軸部17に基部レバー13に対してほぼ直角にセットアーム18を下方に設ける。なお下半部分においてはセットアームは上記アーム18に相対して上方に向かって設ける。

ここで支点軸11を包む部分については後に示すが、円筒軸部15及び支点軸11と円筒軸部17はこれらを一体に連結するクランプ機構を有し、軸11はケーシングに対して回転可能とする。

このような構造において、零合わせを行なうには、まず支点軸11の関係部分をクランプ状態(基部レバー13と測定レバー12とを結合した状態)において、ワークもしくはマスターを取り除いて、接触子14を自由にすると、測定レバー12、基部レバー13は支点軸11を中心として時計方向に旋回するが、セットアーム18の先端(図の下端)が位置規制板19に当たって停止する。そこで該規制板19を右方向に所定位置まで前進させて、検出器16の出力を零の状態とする。すなわち予め規制板19は、基部レバー13を検出器出力零の状態と、規制を受けない測定状態との間を進退移動可能に設定する。

次いで第2図、第3図によってこれらの機構を説明する。

手動の操作軸23を設け、これにハンドル22を取り付けると共に偏心カム24、25を取り付け、位置

規制板19の図の水平方向のセッティングバー26の左端をカム24に接触させる。そしてハンドル22によりカム24を所定角度回転させると、規制板19は右方向に移動してセットアーム18に当接押圧し検出器の出力は零を示すように設定している。そうして更にハンドル22を回転すると規制板19は左方向に後退して、測定状態に入ることになる。

つぎに軸部のクランプ機構について説明する。測定レバー12の円筒軸部15を外から包む円筒軸部17は第3図に示すように、その一部を基部レバー13に固着され半径方向の割り溝21によって締め付けと、その逆の開口して緩めることを可能とするもので、溝21の上と下から分枝27、28を出し、その分枝を交叉させ、その分枝端31、32においてリンク33、34をもってトグルリンク機構を構成している。なおリンク33、34の交点をピンで連結し、このピン35を水平滑動する掛合バー36の右端の掛合部で引っ掛けるようにしている。又、掛合バー36の左端は偏心カム25に接触する。なお基部レバー13にはこのリンク機構に対し、リンク33もしく

28の反力により右方向への力が働いて、自動的に右方向移動を行なうことができる。そこで基部レバー13に設けられたストッパー38に当たって停止させる。この場合、ピン35が掛合バーの掛合部37に対し自由状態となるように掛合部37のピン35に対する掛合間隙を充分にとっておけば、この状態に於いて掛合バーのピンに対する干渉を解除することができる。このようにして第4図Cにおいては、基部レバー13と測定レバー12は連結状態となって、一体となって測定の機能を発揮する。

以上の構造を有する本発明の装置においては、次の操作によってマスターの零合わせを行なう。

(イ)ハンドル22を回転して、まずクランプを解放状態とする。

(ロ)同時に規制板19が所定位置に移動する。(自動的に零合わせされる)

(ハ)マスターをセットして、これに接触子14を接触させる。

(ニ)ハンドル22を回転させ、クランプ状態とする。(レバー一体となる)

は34の右方向移動を規制するストッパー38を設ける。

第4図によってこのトグルリンク機構を説明する。図のAの状態では掛合バー36は左方に位置して、掛合部37は交点35を左方に位置させている。そこで円筒軸部17の分枝27、28の分枝端31、32は相互に引き寄せられて、矢印方向の力が円筒軸部17の割り溝21の上下に作用し開放の力が働く。これによって測定レバー12は基部レバー13に対し自由となる。

次にカム25を回転して図のBの状態となると、分枝端31、32の間隔は最大となり、矢印の方向の力が働いて円筒軸部17は完全に締め付けられ、基部レバーと測定レバーは軸11と一体になる。しかしこの状態では掛合バーの掛合部37にピン35が押圧接触している状態であって、リンク機構がレバーと一体の運動をするために該接触部が抵抗となって作用する。そこで図のCに示すように、ピン35が分枝端31、32間を結合線上をわずかに通過して、右方に移るようにすると、ピン35には分枝27、

(ホ)マスターを取り除いて、測定開始となる。

#### 「効果」

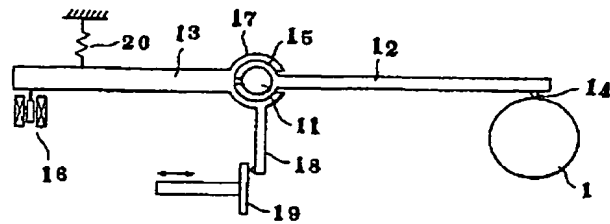
本発明においては、作業としては単に指示通りの手動操作を繰り返せば自動的に正確な零合わせが簡単に行なわれる。なおこの間の人手を要する作業も、内容は簡単なものであるためこれを自動化することは容易であって、本発明によれば全自動零合わせも容易に可能である。なお測定レバーを中間に於いて分割し、測定すべき外径に応じて自由に交換することもできる。

#### 4 図面の簡単な説明

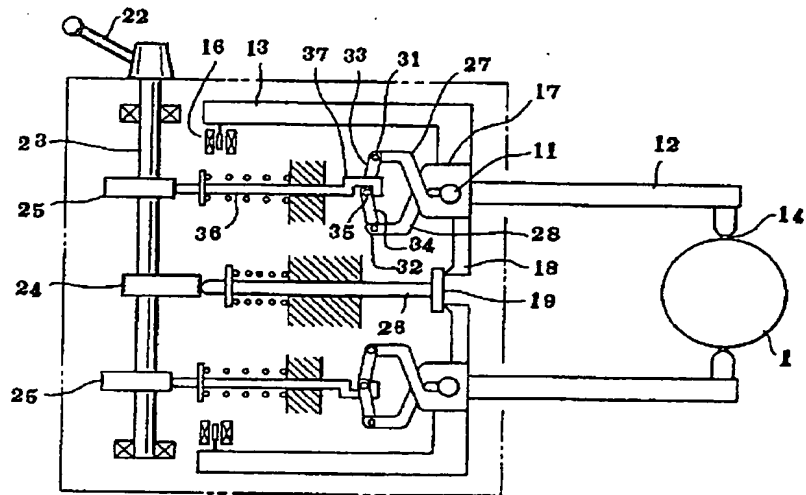
第1図は本発明実施例の概要を示す説明図、第2図は全体の構成説明図、第3図は要部の構成斜視図、第4図はクランプ機構の動作説明図、第5図は従来の外径測定装置の構成説明図。

1:マスター 11:支点軸 12:測定レバー  
13:基部レバー 14:接触子 15:円筒軸部  
16:検出器 17:円筒軸部 18:セットアーム  
23:操作軸 24、25:偏心カム 27、28:分枝  
35:ピン 36:掛合バー 37:掛合部

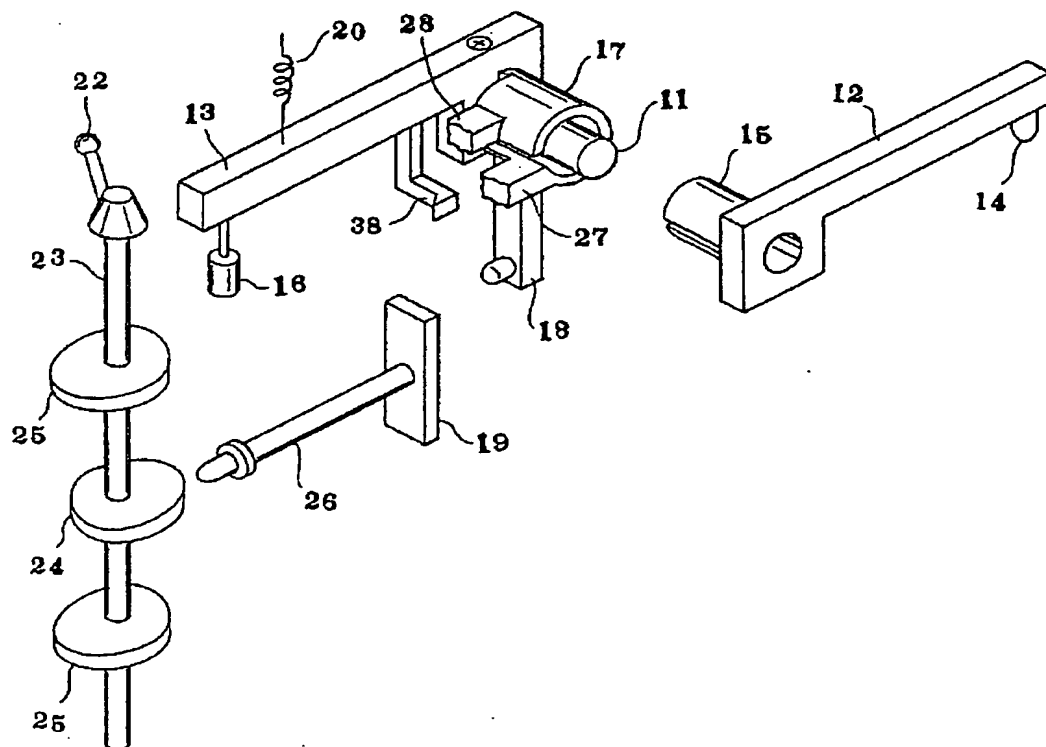
第 1 図



第 2 図



第 3 図



手続補正書(自発)

昭和80年12月25日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

1 事件の表示

特願昭60-280524号

2 発明の名称

外径測定ヘッド

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都三鷹市下連雀九丁目7番1号

名称 株式会社 東京精密

代表者 三浦 明

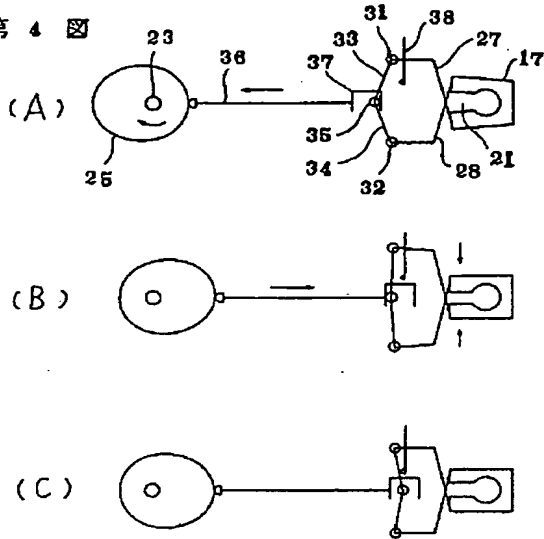
4 補正の対象

図面

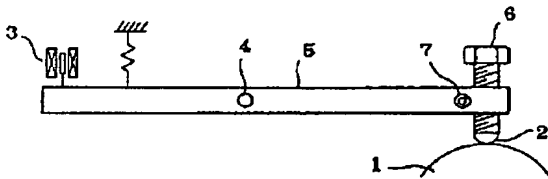
5 補正の内容

図面中第4図を別紙第4図と差し替える。(符号「17」部に矢印を追加した)

第4図



第5図



第4図

